

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-31130

(P 2 0 0 3 - 3 1 1 3 0 A)

(43) 公開日 平成15年1月31日(2003.1.31)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>

H01J 11/00

11/02

識別記号

F I

H01J 11/00

11/02

テーマコード (参考)

K 5C040

B

審査請求 未請求 請求項の数18 O L (全14頁)

(21) 出願番号 特願2001-213846(P 2001-213846)

(22) 出願日 平成13年7月13日(2001.7.13)

(71) 出願人 000005016

パイオニア株式会社

東京都目黒区目黒1丁目4番1号

(71) 出願人 398050283

静岡パイオニア株式会社

静岡県袋井市鷺巣字西ノ谷15の1

(72) 発明者 尾谷 栄志郎

山梨県中巨摩郡田富町西花輪2680番地 静

岡パイオニア株式会社甲府事業所内

(74) 代理人 100063565

弁理士 小橋 信淳 (外1名)

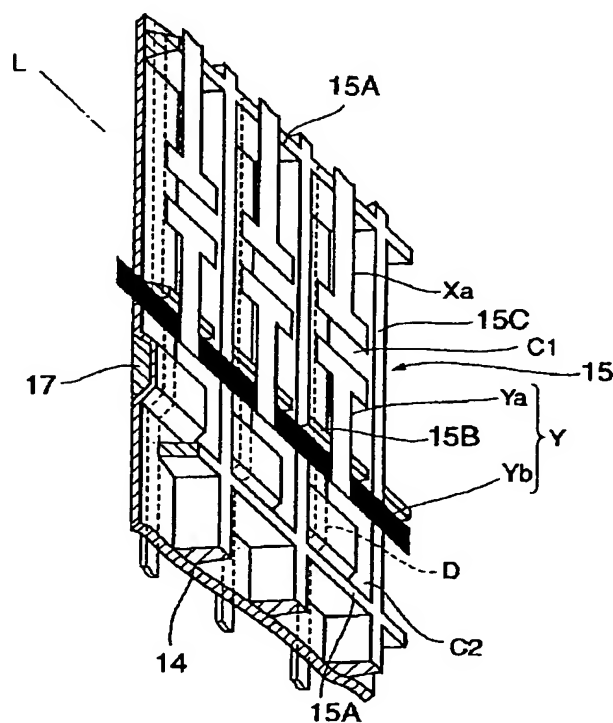
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プラズマディスプレイパネル

(57) 【要約】

【課題】 アドレス放電特性を各放電セルにおいて安定化させることが出来るとともに、発光効率の向上を図ることが出来る面放電方式交流型プラズマディスプレイパネルを提供する。

【解決手段】 放電セルの周囲が隔壁15によって仕切られることによりそれぞれ区画され、この放電セルが、第2横壁15Bによって、対になっている行電極X、Yの透明電極Xa、Yaに対向して維持放電が行われる表示放電セルC1と、行電極Yのバス電極Ybに対向してこのバス電極Ybと列電極Dとの間でのアドレス放電が行われるアドレス放電セルC2とに区画され、この表示放電セルC1とアドレス放電セルC2との間にアドレス放電セルC2を表示放電セルC1に連通させる隙間rが設けられている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 前面基板の背面側に、行方向に延び列方向に並設されてそれぞれ表示ラインを形成する複数の行電極対とこの行電極対を被覆する誘電体層が設けられ、背面基板の前面基板と放電空間を介して対向する側に、列方向に延び行方向に並設されて行電極対と交差する位置においてそれぞれ放電空間に単位発光領域を構成する複数の列電極が設けられたプラズマディスプレイパネルにおいて、

前記各単位発光領域の周囲が隔壁によって仕切られることによりそれぞれ区画され、

この単位発光領域が、仕切壁によって、行電極対を構成する行電極の互いに対向する部分に対向してこの行電極間での放電が行われる第 1 放電領域と、列電極との間で放電を行う一方の行電極の一部に対向してこの行電極の一部と列電極との間での放電が行われる第 2 放電領域とに区画され、

この第 1 放電領域と第 2 放電領域との間に第 2 放電領域を第 1 放電領域に連通させる連通部が設けられている、ことを特徴とするプラズマディスプレイパネル。

【請求項 2】 前記行電極対を構成する行電極が、それぞれ、行方向に延びる電極本体部と、この電極本体部から各単位発光領域ごとに列方向に突出して対になっている他方の行電極との間で互いに放電ギャップを介して対向する透明電極部とを備えており、

前記第 2 放電領域に少なくとも一方の行電極の電極本体部が対向されて、この電極本体部と列電極との間で第 2 放電領域内において放電が行われる請求項 1 に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項 3】 前記行電極対を構成する行電極が、それぞれ、行方向に延びる電極本体部と、この電極本体部から各単位発光領域ごとに列方向に突出して対になっている他方の行電極との間で互いに放電ギャップを介して対向する透明電極部とを備えており、

この透明電極部が電極本体部から互いに対になっている他方の行電極の透明電極部側とは反対方向に延びる延長部を有し、

前記第 2 放電領域に、少なくとも一方の行電極の透明電極部の前記延長部が対向されて、この透明電極部の延長部と列電極との間で第 2 放電領域内において放電が行われる請求項 1 に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項 4】 前記誘電体層の第 2 放電領域に対向する部分に、第 2 放電領域内に張り出すように形成されて単位発光領域を区画する隔壁に当接することにより隣接する単位発光領域と第 2 放電領域との間を閉じる嵩上げ部が形成されている請求項 1 に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項 5】 前記前面基板側の第 2 放電領域に対向する部分に、黒色または暗色の光吸収層が設けられている請求項 1 に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項 6】 前記行電極対を構成する行電極が、それぞれ、行方向に延びる電極本体部と、この電極本体部から各単位発光領域ごとに列方向に突出して対になっている他方の行電極との間で互いに放電ギャップを介して対向する透明電極部とを備えていて、第 2 放電領域に少なくとも一方の行電極の電極本体部が対向されて、この電極本体部と列電極との間で第 2 放電領域内において放電が行われ、

前記光吸収層が、行電極の電極本体部が有する黒色または暗色の層と前面基板側の第 2 放電領域に対向する部分に形成された黒色または暗色の層とによって構成される請求項 5 に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項 7】 前記誘電体層の第 2 放電領域に対向する部分に、第 2 放電領域側に張り出すように形成されて単位発光領域を区画する隔壁に当接することにより隣接する単位発光領域と第 2 放電領域との間を閉じる嵩上げ部が形成され、この嵩上げ部が黒色または暗色の材料によって形成されることによって、前記光吸収層が構成されている請求項 5 に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項 8】 前記第 1 放電領域内にのみ放電によって発光する蛍光体層が形成されている請求項 1 に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項 9】 前記背面基板側の第 2 放電領域に対向する部分に、背面基板と列電極との間に前面基板側に向かって第 2 放電領域内に突出する突起部が形成され、この突起部によって列電極の第 2 放電領域に対向する部分が前面基板側に向かって張り出されている請求項 1 に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項 10】 前記単位発光領域の第 2 放電領域内に、ブライミング粒子生成層が設けられている請求項 1 に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項 11】 前記ブライミング粒子生成層が、所定の波長を有する紫外線によって励起されて紫外線を放射し続ける残光特性を有する紫外域発光材料によって形成されている請求項 10 に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項 12】 前記紫外域発光材料が、0.1 msec 以上の残光特性を備えている請求項 11 に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項 13】 前記紫外域発光材料が、1 msec 以上の残光特性を備えている請求項 11 に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項 14】 前記ブライミング粒子生成層に、仕事関数が 4.2 eV 以下の材料が含まれている請求項 11 に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項 15】 前記第 2 放電領域内の背面基板側部分に、比誘電率が 50 以上の材料によって形成された誘電層が、列電極とこの列電極との間で放電を行う行電極の部分との間に介在された状態で設けられている請求項 1 に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項 16】 前記連通部が、前記第 1 放電領域と第 2 放電領域とを仕切る仕切壁の高さが各単位発光領域の周囲を区画する隔壁の高さよりも低くなっていることにより形成される前面基板側との隙間によって構成される請求項 1 に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項 17】 前記連通部が、前記第 1 放電領域と第 2 放電領域とを仕切る仕切壁に形成されて両端が第 1 放電領域と第 2 放電領域に開口される溝部によって構成される請求項 1 に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項 18】 前記誘電体層の第 2 放電領域に対向する部分に、第 2 放電領域側に張り出すように形成されて単位発光領域を区画する隔壁に当接することにより隣接する単位発光領域と第 2 放電領域との間を閉じる嵩上げ部が形成され、前記連通部がこの嵩上げ部に形成されている請求項 1 に記載のプラズマディスプレイパネル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、面放電方式交流型プラズマディスプレイパネルのパネル構造に関する。

【0002】

【発明が解決しようとする課題】 近年、大型で薄型のカラー画面表示装置として面放電方式交流型プラズマディスプレイパネルが注目を集めており、家庭などへの普及が図られてきている。

【0003】 図 12 ないし 14 は、この面放電方式交流型プラズマディスプレイパネルの従来の構成を模式的に表す図面であって、図 12 はこの従来の面放電方式交流型プラズマディスプレイパネルの正面図、図 13 はこの図 12 の V-V 線における断面図、図 14 は図 12 の W-W 線における断面図である。

【0004】 この図 12 ないし 14 において、プラズマディスプレイパネル（以下、PDP という）の表示面となる前面ガラス基板 1 側には、その裏面に、複数の行電極対（X'、Y'）と、この行電極対（X'、Y'）を被覆する誘電体層 2 と、この誘電体層 2 の裏面を被覆する MgO からなる保護層 3 が順に設けられている。

【0005】 各行電極 X'、Y' は、それぞれ、幅の広い ITO 等の透明導電膜からなる透明電極 Xa'、Ya' と、その導電性を補う幅の狭い金属膜からなるバス電極 Xb'、Yb' とから構成されている。

【0006】 そして、行電極 X' と Y' とが放電ギャップ g' を挟んで対向するように列方向に交互に配置されており、各行電極対（X'、Y'）によって、マトリクス表示の 1 表示ライン（行）L が構成されている。

【0007】 一方、放電ガスが封入された放電空間 S' を介して前面ガラス基板 1 に対向する背面ガラス基板 4 には、行電極対 X'、Y' と直交する方向に延びるように配列された複数の列電極 D' と、この列電極 D' 間にそれぞれ平行に延びるように形成された帯状の隔壁 5 と、この隔壁 5 の側面と列電極 D' を被覆するそれぞれ

赤（R）、緑（G）、青（B）の蛍光材料によって形成された蛍光体層 6 とが設けられている。

【0008】 そして、各表示ライン L において、放電空間 S' が、列電極 D' と行電極対（X'、Y'）が交差する部分ごとに隔壁 5 によって区画されることによって、それぞれ単位発光領域である放電セル C' が形成されている。

【0009】 上記の面放電方式交流型 PDP における画像の形成は、以下のようにして行われる。

【0010】 すなわち、リセット放電を行うリセット期間の後のアドレス期間に、各放電セル C' において行電極対（X'、Y'）の一方の行電極（この例では行電極 Y'）と列電極 D' との間で選択的に放電（アドレス放電）が行われ、このアドレス放電によって、発光セル（誘電体層 2 に壁電荷が形成されている放電セル）と非発光セル（誘電体層 2 に壁電荷が形成されていない放電セル）とが、表示する画像に対応してパネル面に分布される。

【0011】 そして、このアドレス期間の後、全表示ライン L において一斉に、各行電極対の行電極 X' と Y' に対して交互に放電維持パルスが印加され、この放電維持パルスが印加される毎に、発光セルにおいて、誘電体層 2 に形成された壁電荷により、行電極 X' と Y' 間で維持放電（サステイン放電）が発生される。

【0012】 これによって、発光セルにおける維持放電によって紫外線が発生され、各放電セル C' 内の赤

（R）、緑（G）、青（B）の蛍光体層 6 がそれぞれ励起されて発光することにより、表示画像が形成される。

【0013】 以上のような従来の構造の三電極面放電方式交流型 PDP においては、アドレス放電と維持放電が同一の放電セル C' 内において行われるので、このアドレス放電が、放電セル C' 内に維持放電によって発色を行うために形成されたそれぞれ赤（R）、緑（G）、青（B）に色分けされた蛍光体層 6 を挟んで行われることになる。

【0014】 このため、この放電セル C' 内において発生されるアドレス放電が、蛍光体層 6 を形成する各色の蛍光材料ごとに異なる放電特性や、製造工程において蛍光体層 6 を形成する際に生じる層の厚さのばらつきなどの、蛍光体層 6 に起因した影響を受けることになるので、従来の PDP においては、各放電セル C' において等しいアドレス放電特性を得るようにすることが非常に難しいという問題がある。

【0015】 また、上記のような三電極面放電方式交流型 PDP において、発光効率を上げるためには、各放電セル C' 内の放電空間を大きくする必要があり、そのために、従来は、隔壁 5 の高さを高くするという方法が採られている。

【0016】 しかしながら、この発光効率を上げるために隔壁 5 の高さを高くすると、アドレス放電を行う行電

10

20

30

40

50

極 Y' と列電極 D' との間の間隔が大きくなって、アドレス放電の開始電圧が上昇してしまうという問題が発生することになる。

【0017】この発明は、上記のような従来の面放電方式交流型プラズマディスプレイパネルにおける問題点を解決するために為されたものである。

【0018】すなわち、この発明は、アドレス放電特性を各放電セルにおいて安定化させることが出来るとともに、発光効率の向上を図ることが出来る面放電方式交流型プラズマディスプレイパネルを提供することを目的として

【0019】

【課題を解決するための手段】第1の発明によるプラズマディスプレイパネルは、上記目的を達成するために、前面基板の背面側に、行方向に延び列方向に並設されてそれぞれ表示ラインを形成する複数の行電極対とこの行電極対を被覆する誘電体層が設けられ、背面基板の前面基板と放電空間を介して対向する側に、列方向に延び行方向に並設されて行電極対と交差する位置においてそれぞれ放電空間に単位発光領域を構成する複数の列電極が設けられたプラズマディスプレイパネルにおいて、前記各単位発光領域の周囲が隔壁によって仕切られることによりそれぞれ区画され、この単位発光領域が、仕切壁によって、行電極対を構成する行電極の互いに対向する部分に対向してこの行電極間での放電が行われる第1放電領域と、列電極との間で放電を行う一方の行電極の一部に対向してこの行電極の一部と列電極との間での放電が行われる第2放電領域とに区画され、この第1放電領域と第2放電領域との間に第2放電領域を第1放電領域に連通させる連通部が設けられていることを特徴としている。

【0020】この第1の発明によるプラズマディスプレイパネルは、画像形成の際に、列電極と行電極対を構成する行電極の一方との間で行われる放電（アドレス放電）が、単位発光領域内に仕切壁によって仕切られることによって形成された第2放電領域（アドレス放電セル）内において発生され、この第2放電領域内における放電が第2放電領域と第1放電領域との間に設けられた連通部を介して伝わり第1放電領域内に広がっていくことによって、壁電荷が形成されている第1放電領域（発光セル）と壁電荷が形成されていない第1放電領域（非発光セル）とが、形成する画像に対応してパネル面に分布される。

【0021】そして、この後、壁電荷が形成されている第1放電領域（発光セル）内において行電極対を構成する行電極の互いに対向する部分の間で行われる放電（維持放電）が発生され、この維持放電によって発生した紫外線が第1放電領域内に形成されている赤（R）、緑（G）、青（B）の三原色に色分けされた蛍光体層を励起して発光させることにより、映像信号に対応した画像

をパネル面に形成する。

【0022】以上のように、この第1の発明によれば、壁電荷が形成された単位発光領域と壁電荷が形成されていない単位発光領域とをパネル面に分布させるための列電極と行電極対の一方の行電極との間で行われるアドレス放電が、この放電の後に発光のために行電極対を構成する行電極間で行われる維持放電が発生される第1放電領域とは別個に形成された第2放電領域内において行われるので、プラズマディスプレイパネルの発光効率を上げるために第1放電領域における放電空間を大きくして行電極と列電極の距離が大きくなる場合でも、第2放電領域において列電極を行電極に対して第1放電領域における場合よりも接近した位置に配置してこの列電極と行電極との間の放電の開始電圧を小さくすることが可能になり、これによって、発光効率の向上および列電極と行電極間の放電開始電圧の低下を同時に達成することが出来るようになる。

【0023】そして、列電極と行電極間で放電を行う第2放電領域を行電極対の行電極間で放電を行う第1放電領域とは別個に形成したことによって、第2放電領域内に放電によって発光する蛍光体層を形成する必要がなくなるので、第2放電領域内において行われる列電極と行電極間の放電が、蛍光体層を形成する蛍光材料の色や蛍光体層の層の厚さのばらつきによって影響を受けることが無くなり、これによって、列電極と行電極間における放電特性の安定化を図ることが出来るようになる。

【0024】第2の発明によるプラズマディスプレイパネルは、前記目的を達成するために、第1の発明の構成に加えて、前記行電極対を構成する行電極が、それぞれ、行方向に延びる電極本体部と、この電極本体部から各単位発光領域ごとに列方向に突出して対になっている他方の行電極との間で互いに放電ギャップを介して対向する透明電極部とを備えており、前記第2放電領域に少なくとも一方の行電極の電極本体部が対向されて、この電極本体部と列電極との間で第2放電領域内において放電が行われることを特徴としている。

【0025】この第2の発明によるプラズマディスプレイパネルによれば、行電極を構成する行方向に延びる電極本体部とこの電極本体部に各単位発光領域ごとに接続された透明電極部のうち、列電極との間で放電を行う行電極の電極本体部が第2放電領域に対向する位置に配置されて、この電極本体部と列電極との間で第2放電領域内におけるアドレス放電が行われる。

【0026】第3の発明によるプラズマディスプレイパネルは、前記目的を達成するために、第1の発明の構成に加えて、前記行電極対を構成する行電極が、それぞれ、行方向に延びる電極本体部と、この電極本体部から各単位発光領域ごとに列方向に突出して対になっている他方の行電極との間で互いに放電ギャップを介して対向する透明電極部とを備えており、この透明電極部が電極

本体部から互いに対になっている他方の行電極の透明電極部側とは反対方向に延びる延長部を有し、前記第2放電領域に、少なくとも一方の行電極の透明電極部の前記延長部が対向されて、この透明電極部の延長部と列電極との間で第2放電領域内において放電が行われることを特徴としている。

【0027】この第3の発明によるプラズマディスプレイパネルによれば、行方向に延びる電極本体部に各単位発光領域ごとに接続されて電極本体部とともに行電極を構成する透明電極部が、その電極本体部との接続部分に、対になっている他の行電極の透明電極部の方向とは反対側の方向に延びる延長部が形成され、この透明電極部の延長部が第2放電領域に対向する位置に配置されることによって、列電極との間で第2放電領域内におけるアドレス放電が行われる。

【0028】第4の発明によるプラズマディスプレイパネルは、前記目的を達成するために、第1の発明の構成に加えて、前記誘電体層の第2放電領域に対向する部分に、第2放電領域内に張り出すように形成されて単位発光領域を区画する隔壁に当接することにより隣接する単位発光領域と第2放電領域との間を閉じる嵩上げ部が形成されていることを特徴としている。

【0029】この第4の発明によるプラズマディスプレイパネルによれば、行電極対を被覆する誘電体層の第2放電領域に対向する部分に形成された嵩上げ部が、単位発光領域の周囲を囲んで隣接する他の単位発光領域から区画する隔壁に当接されていることによって、単位発光領域内に形成された第2放電領域と隣接する他の単位発光領域との間が遮蔽され、これによって、第2放電領域内における列電極と行電極間の放電によって生成された荷電粒子が連通部を介して、同一の単位発光領域内の第1放電領域にのみ導入されるようになる。

【0030】第5の発明によるプラズマディスプレイパネルは、前記目的を達成するために、第1の発明の構成に加えて、前記前面基板側の第2放電領域に対向する部分に、黒色または暗色の光吸収層が設けられていることを特徴としている。

【0031】この第5の発明によるプラズマディスプレイパネルによれば、第2放電領域の前面基板側、すなわち、第2放電領域の表示側の面が黒色または暗色の光吸収層によって全てカバーされていることにより、この光吸収層によって、第2放電領域内における列電極と行電極間での放電による発光がパネルの表示面に漏れてこのパネルの表示面に形成される画像に悪影響を与えるのが防止されるとともに、さらに、パネルの表示面の第2放電領域に対向する部分に入射される外光の反射が防止されて、画像のコントラストに悪影響を受ける虞がなくなる。

【0032】第6の発明によるプラズマディスプレイパネルは、前記目的を達成するために、第5の発明の構成

に加えて、前記行電極対を構成する行電極が、それぞれ、行方向に延びる電極本体部と、この電極本体部から各単位発光領域ごとに列方向に突出して対になっている他方の行電極との間で互いに放電ギャップを介して対向する透明電極部とを備えていて、第2放電領域に少なくとも一方の行電極の電極本体部が対向されて、この電極本体部と列電極との間で第2放電領域内において放電が行われ、前記光吸収層が、行電極の電極本体部が有する黒色または暗色の層と前面基板側の第2放電領域に対向する部分に形成された黒色または暗色の層とによって構成されることを特徴としている。

【0033】この第6の発明によるプラズマディスプレイパネルによれば、行電極を構成する行方向に延びる電極本体部とこの電極本体部に各単位発光領域ごとに接続された透明電極部のうち、列電極との間で放電を行う行電極の電極本体部が第2放電領域に対向する位置に配置されて、この電極本体部と列電極との間で第2放電領域内における放電が行われる。

【0034】そして、この第2放電領域に対向される行電極の電極本体部が黒色または暗色の層によって形成されたりまたはその一部が黒色または暗色の層によって構成され、さらに、前面基板側の第2放電領域に対向する部分のうち行電極の電極本体部の配置部分以外の部分も黒色または暗色の層によってカバーされることによって、第2放電領域内における列電極と行電極間でのアドレス放電による発光がパネルの表示面に漏れてこのパネルの表示面に形成される画像に悪影響を与えるのが防止されるとともに、さらに、パネルの表示面の第2放電領域に対向する部分に入射される外光の反射が防止されて、画像のコントラストに悪影響を受ける虞がなくなる。

【0035】第7の発明によるプラズマディスプレイパネルは、前記目的を達成するために、第5の発明の構成に加えて、前記誘電体層の第2放電領域に対向する部分に、第2放電領域側に張り出すように形成されて単位発光領域を区画する隔壁に当接することにより隣接する単位発光領域と第2放電領域との間を閉じる嵩上げ部が形成され、この嵩上げ部が黒色または暗色の材料によって形成されることによって、前記光吸収層が構成されていることを特徴としている。

【0036】この第7の発明によるプラズマディスプレイパネルによれば、行電極対を被覆する誘電体層の第2放電領域に対向する部分に形成された嵩上げ部が、単位発光領域の周囲を囲んで隣接する他の単位発光領域から区画する隔壁に当接されていることによって、単位発光領域内に形成された第2放電領域と隣接する他の単位発光領域との間が遮蔽され、これによって、第2放電領域内における列電極と行電極間の放電によって生成された荷電粒子が連通部を介して、同一の単位発光領域内の第1放電領域にのみ導入されるようになるとともに、この



嵩上げ部が黒色または暗色の材料によって形成されて光吸収層を構成することにより、第2放電領域内における列電極と行電極間での放電による発光がパネルの表示面に漏れてこのパネルの表示面に形成される画像に悪影響を与えるのが防止されるとともに、さらに、パネルの表示面の第2放電領域に対向する部分に入射される外光の反射が防止されて、画像のコントラストに悪影響を受ける虞がなくなる。

【0037】第8の発明によるプラズマディスプレイパネルは、前記目的を達成するために、第1の発明の構成に加えて、前記第1放電領域内のみ放電によって発光する蛍光体層が形成されていることを特徴としている。

【0038】この第8の発明によるプラズマディスプレイパネルによれば、列電極と行電極間でのアドレス放電が行われる第2放電領域内には、放電によって発光する蛍光体層が形成されないことによって、この第2放電領域内におけるアドレス放電が、蛍光体層を形成する三原色の各色の蛍光材料による放電特性の違いや蛍光体層の層の厚さのばらつきによって影響を受けることがなくなり、これによって、第2放電領域内におけるアドレス放電の放電特性の安定化を図ることが出来るようになる。

【0039】第9の発明によるプラズマディスプレイパネルは、前記目的を達成するために、第1の発明の構成に加えて、前記背面基板側の第2放電領域に対向する部分に、背面基板と列電極との間に前面基板側に向かって第2放電領域内に突出する突起部が形成され、この突起部によって列電極の第2放電領域に対向する部分が前面基板側に向かって張り出されていることを特徴としている。

【0040】この第9の発明によるプラズマディスプレイパネルによれば、第2放電領域内において、列電極が、背面基板と列電極との間に形成された突起部によって背面基板から行電極に接近する側に持ち上げられ、これによって、列電極と行電極との間の放電距離が第1放電領域内における列電極と行電極との間の距離よりも小さくなるので、第1放電領域における放電空間を大きく設定したまま第2放電領域内における列電極と行電極との間の放電距離を縮めて、その放電開始電圧を低下させることが可能になる。

【0041】第10の発明によるプラズマディスプレイパネルは、前記目的を達成するために、第1の発明の構成に加えて、前記単位発光領域の第2放電領域内に、ブライミング粒子生成層が設けられていることを特徴としている。

【0042】この第10の発明によるプラズマディスプレイパネルによれば、第2放電領域における列電極と行電極間でのアドレス放電の前に、第1放電領域において行われる壁電荷を形成する（または、消去する）リセット放電によって放電ガスに含まれるキセノンから放射される紫外線が、第2放電領域内に形成されたブライミン

グ粒子生成層を励起して紫外光を放射させ、この紫外光が誘電体層を被覆している保護層などを励起してブライミング粒子を放出させるので、このブライミング粒子生成層の残光特性によって、第2放電領域においてアドレス放電が行われる間、このアドレス放電の発生に必要な第2放電領域内におけるブライミング粒子量が十分に確保され、これによって、リセット放電後の時間の経過によるブライミング粒子量の減少に伴う誤放電の発生や放電遅れの発生が防止される。

【0043】第11の発明によるプラズマディスプレイパネルは、前記目的を達成するために、第10の発明の構成に加えて、前記ブライミング粒子生成層が、所定の波長を有する紫外線によって励起されて紫外線を放射し続ける残光特性を有する紫外域発光材料によって形成されていることを特徴としている。

【0044】この第11の発明によるプラズマディスプレイパネルによれば、ブライミング粒子生成層を形成する紫外域発光材料が有する残光特性によって、第2放電領域における列電極と行電極間でのアドレス放電が行われる際に、時間の経過によるブライミング粒子量の減少が防止されて、そのブライミング粒子量の減少に伴う誤放電の発生や放電遅れの発生が防止される。

【0045】第12の発明によるプラズマディスプレイパネルは、前記目的を達成するために、第11の発明の構成に加えて、前記紫外域発光材料が、0.1msec以上の残光特性を備えていることを特徴としている。

【0046】この第12の発明によるプラズマディスプレイパネルによれば、ブライミング粒子生成層を形成する紫外域発光材料が有する残光特性によって、第2放電領域における列電極と行電極間でのアドレス放電が行われる際に、時間の経過によるブライミング粒子量の減少が防止され、さらに、この残光特性が0.1msec以上継続するので、そのブライミング粒子量の減少に伴う誤放電の発生や放電遅れの発生が十分に防止される。

【0047】第13の発明によるプラズマディスプレイパネルは、前記目的を達成するために、第11の発明の構成に加えて、前記紫外域発光材料が、1msec以上の残光特性を備えていることを特徴としている。

【0048】この第13の発明によるプラズマディスプレイパネルによれば、ブライミング粒子生成層を形成する紫外域発光材料が有する残光特性によって、第2放電領域における列電極と行電極間でのアドレス放電が行われる際に、時間の経過によるブライミング粒子量の減少が防止され、さらに、この残光特性が1msec以上継続するので、ほぼアドレス放電が行われる期間中、必要なブライミング粒子量が確保されて、このブライミング粒子量の減少に伴う誤放電の発生や放電遅れの発生がさらに十分に防止される。

【0049】第14の発明によるプラズマディスプレイパネルは、前記目的を達成するために、第11の発明の

構成に加えて、前記ブライミング粒子生成層に、仕事関数が4.2 eV以下の材料が含まれていることを特徴としている。

【0050】この第14の発明によるプラズマディスプレイパネルによれば、ブライミング粒子生成層を形成する紫外域発光材料が有する残光特性により、ブライミング粒子生成層に含まれている仕事関数が4.2 eV以下の材料（高 $\gamma$ 材料）が励起されてブライミング粒子の放出が継続されるので、第2放電領域における列電極と行電極間でのアドレス放電が行われる際に、時間の経過によるブライミング粒子量の減少が防止されてアドレス放電に必要なブライミング粒子量が確保され、このブライミング粒子量の減少に伴う誤放電の発生や放電遅れの発生が防止される。

【0051】第15の発明によるプラズマディスプレイパネルは、前記目的を達成するために、第1の発明の構成に加えて、前記第2放電領域内の背面基板側部分に、比誘電率が50以上の材料によって形成された誘電層が、列電極とこの列電極との間で放電を行う行電極の部分との間に介在された状態で設けられていることを特徴としている。

【0052】この第15の発明によるプラズマディスプレイパネルによれば、第2放電領域内に形成された比誘電率が50以上の材料による誘電層によって、この第2放電領域における列電極と行電極との間の見かけの放電距離が短くなり、これによって、アドレス放電の開始電圧が小さくなる。

【0053】第16の発明によるプラズマディスプレイパネルは、前記目的を達成するために、第1の発明の構成に加えて、前記連通部が、前記第1放電領域と第2放電領域とを仕切る仕切壁の高さが各単位発光領域の周囲を区画する隔壁の高さよりも低くなっていることにより形成される前面基板側との隙間によって構成されることを特徴としている。

【0054】この第16の発明によるプラズマディスプレイパネルによれば、単位発光領域の周囲を区画する隔壁が前面基板側の誘電体層などの部分に当接されて隣接する単位発光領域との間が遮蔽されているような場合でも、この隔壁の高さよりも低い第1放電領域と第2放電領域とを仕切る仕切壁と前面基板側の誘電体層などの部分との間の隙間によって連通部が形成され、この連通部を介して第2放電領域内における放電によって発生した荷電粒子が第1放電領域内に導入される。

【0055】第17の発明によるプラズマディスプレイパネルは、前記目的を達成するために、第1の発明の構成に加えて、前記連通部が、前記第1放電領域と第2放電領域とを仕切る仕切壁に形成されて両端が第1放電領域と第2放電領域に開口される溝部によって構成されることを特徴としている。

【0056】この第17の発明によるプラズマディス

レイパネルによれば、単位発光領域の周囲を区画する隔壁が前面基板側の誘電体層などの部分に当接されて隣接する単位発光領域との間が遮蔽されているような場合でも、第1放電領域と第2放電領域とを仕切る仕切壁に形成された溝部によって構成される連通部によって、第2放電領域が第1放電領域内に連通され、この連通部を介して、第2放電領域内における放電によって発生した荷電粒子が第1放電領域内に導入される。

【0057】第18の発明によるプラズマディスプレイパネルは、前記目的を達成するために、第1の発明の構成に加えて、前記誘電体層の第2放電領域に対向する部分に、第2放電領域側に張り出すように形成されて単位発光領域を区画する隔壁に当接することにより隣接する単位発光領域と第2放電領域との間を閉じる嵩上げ部が形成され、前記連通部がこの嵩上げ部に形成されていることを特徴としている。

【0058】この第18の発明によるプラズマディスプレイパネルによれば、誘電体層に背面基板側に張り出すように形成された嵩上げ部が、単位発光領域の周囲を区画する隔壁および第1放電領域と第2放電領域とを仕切る仕切壁に当接されている場合に、この嵩上げ部に形成された連通部によって第2放電領域が第1放電領域に連通されて、この連通部を介して、第2放電領域内における放電によって発生した荷電粒子が第1放電領域内に導入される。

【0059】

【発明の実施の形態】以下、この発明の最も好適と思われる実施の形態について、図面を参照しながら詳細に説明を行う。

【0060】図1ないし3は、この発明によるプラズマディスプレイパネル（以下、PDPという）の実施形態の第1の例を模式的に表す図面であり、図1はこの第1の例におけるPDPのセル構造の一部を示す正面図、図2は図1のV1-V1線における断面図、図3は同例の斜視図である。

【0061】この図1ないし3に示されるPDPは、表示面である前面ガラス基板10の背面に、複数の行電極対（X、Y）が、前面ガラス基板10の行方向（図1の左右方向）に延びるように平行に配列されている。

【0062】行電極Xは、T字形状に形成されたITO等の透明導電膜からなる透明電極Xaと、前面ガラス基板10の行方向に延びて透明電極Xaの幅が小さい基端部に接続された金属膜からなる黒色のバス電極Xbによって構成されている。

【0063】行電極Yも同様に、T字形状に形成されたITO等の透明導電膜からなる透明電極Yaと、前面ガラス基板10の行方向に延びて透明電極Yaの幅が小さい基端部に接続された金属膜からなる黒色のバス電極Ybによって構成されている。

【0064】この行電極XとYは、前面ガラス基板10



の列方向（図 1 の上下方向、および、図 2 の左右方向）に交互に配列されており、バス電極 X b と Y b に沿って等間隔に並列されたそれぞれの透明電極 X a と Y a が、互いに対となる相手の行電極側に延びて、透明電極 X a と Y a の幅が広い先端部が、それぞれ所要の幅の放電ギャップ g を介して互いに対向されている。

【0065】この各行電極対（X，Y）ごとに、行方向に延びる表示ライン L がそれぞれ構成される。

【0066】前面ガラス基板 10 の背面には、行電極対（X，Y）を被覆するように誘電体層 11 が形成されており、この誘電体層 11 の背面側には、その互いに隣接する行電極対（X，Y）の隣り合うバス電極 X b と Y b を含む後述するような所定の範囲の領域と対向する位置に、誘電体層 11 から背面側（図 1 において下方）に向かって突出する嵩上げ誘電体層 12 が、バス電極 X b，Y b に対して平行方向に延びるように形成されている。

【0067】この嵩上げ誘電体層 12 は、黒色または暗色の顔料を含んだ光吸収層になっている。そして、この誘電体層 11 と嵩上げ誘電体層 11 A の背面側は、MgO からなる図示しない保護層によって被覆されている。

【0068】この前面ガラス基板 10 と放電空間を介して平行に配置された背面ガラス基板 13 の表示側の面上には、複数の列電極 D が、各行電極対（X，Y）の互いに対となった透明電極 X a および Y a にそれぞれ対向する位置においてバス電極 X b，Y b と直交する方向（列方向）に延びるように、互いに所定の間隔を開けて平行に配列されている。

【0069】この背面ガラス基板 13 の表示側の面上には、さらに、列電極 D を被覆する白色の列電極保護層（誘電体層）14 が形成され、この列電極保護層 14 上に、下記に詳述するような形状の隔壁 15 が形成されている。

【0070】すなわち、この隔壁 15 は、前面ガラス基板 10 側から見て、各行電極 X のバス電極 X b の対となっている行電極 Y のバス電極 Y b 側の側部に沿ってそれぞれ行方向に延びる第 1 横壁 15 A と、各行電極 Y のバス電極 Y b の対となっている行電極 X のバス電極 X b 側の側部に沿ってそれぞれ第 1 横壁 15 A と所要の間隔を空けて平行に延びる第 2 横壁 15 B と、行電極 X，Y のバス電極 X b，Y b に沿って等間隔に配置された各透明電極 X a，Y a の間の位置においてそれぞれ列方向に延びる縦壁 15 C とによって形成されている。

【0071】そして、第 1 横壁 15 A および縦壁 15 C の高さが、嵩上げ誘電体層 12 の背面側を被覆している保護層と列電極 D を被覆している列電極保護層 14 との間の間隔と等しくなるように設定され、第 2 横壁 15 B は、その高さがこの第 1 横壁 15 A および縦壁 15 C の高さよりも僅かに小さくなるように設定されており、第 1 横壁 15 A の表側の面（図 1 において上側の面）と、この第 1 横壁 15 A と第 2 横壁 15 B の間の部分の縦壁

15 C の表側の面が、嵩上げ誘電体層 12 を被覆している保護層の背面側に当接されているが、第 2 横壁 15 B は嵩上げ誘電体層 12 を被覆している保護層の背面側に当接されておらず、その表側の面と嵩上げ誘電体層 12 を被覆している保護層との間に隙間 r がそれぞれ形成されている。

【0072】この隔壁 15 の第 1 横壁 15 A と第 2 横壁 15 B，縦壁 15 C によって、前面ガラス基板 10 と背面ガラス基板 13 の間の放電空間が、それぞれ互いに対向されて対になっている透明電極 X a と Y a に対向する領域ごとに区画されて表示放電セル C1 が形成され、さらに、第 1 横壁 15 A と第 2 横壁 15 B に挟まれて隣接する行電極対（X，Y）の背中合わせに位置するバス電極 X b と Y b に対向する部分の空間が、縦壁 15 C によって区画されることによって、それぞれ表示放電セル C1 と列方向において互い違いに配置されるアドレス放電セル C2 が形成されている。

【0073】そして、列方向において第 2 横壁 15 B を挟んで隣接するそれぞれの表示放電セル C1 とアドレス放電セル C2 とは、第 2 横壁 15 B の表側の面と嵩上げ誘電体層 12 を被覆する保護層との間に形成された隙間 r を介して互いに連通されている。

【0074】各表示放電セル C1 の放電空間に面する隔壁 15 の第 1 横壁 15 A および第 2 横壁 15 B，縦壁 15 C の各側面と列電極保護層 14 の表面には、これらの五つの面を全て覆うように蛍光体層 16 が形成されており、この蛍光体層 16 の色は、各表示放電セル C1 毎に赤（R），緑（G），青（B）の色が行方向に順に並ぶように配置されている。

【0075】背面ガラス基板 13 の各アドレス放電セル C2 に対向する面上には、第 2 横壁 15 B よりも高さが低く背面ガラス基板 13 の表示側の面からアドレス放電セル C2 内に突出する突起リブ 17 が、行方向に沿って帯状に延びるように形成されている。

【0076】これによって、各アドレス放電セル C2 に対向する部分の列電極 D とこの列電極 D を被覆している列電極保護層 14 が、突起リブ 17 により背面ガラス基板 13 から持ち上げられることによってアドレス放電セル C2 内にそれぞれ突出されて、表示放電セル C1 に対向している部分の列電極 D と透明電極 X a，Y a との間隔 s1 よりも、アドレス放電セル C2 に対向しているバス電極 X b，Y b との間隔 s2 のほうが小さくなっている。

【0077】この突起リブ 17 は、列電極保護層 14 と同一の誘電材料によって形成するようにしても良く、または、背面ガラス基板 13 上にサンドブラストやウェットエッチングなどの方法によって凹凸を形成することにより構成してもよい。

【0078】各表示放電セル C1 およびアドレス放電セル C2 内には、放電ガスが封入されている。

【0079】このPDPにおける画像の形成は、以下のように行われる。すなわち、まず、全表示放電セルC1において、リセット期間におけるリセット放電によって誘電体層11の表面上に壁電荷が形成される。

【0080】このリセット期間の次のアドレス期間において、行電極Yに操作パルスが印加され、列電極Dにデータパルスが印加される。

【0081】このとき、操作パルスが印加された行電極Yとデータパルスが印加された列電極Dが交差する部分においてその間にアドレス放電が発生するが、このとき、アドレス放電セルC2を介して対向する行電極Yのバス電極Ybと列電極Dとの間隔s2が、表示放電セルC1を介して対向する行電極Yの透明電極Yaと列電極Dとの間隔s1よりも小さいことによって、このアドレス放電は、突起リブ17によってアドレス放電セルC2内に突出している部分の列電極Dと行電極Yのバス電極Ybとの間で主に発生する。

【0082】そして、このアドレス放電セルC2内におけるアドレス放電によって発生した荷電粒子が、第2横壁15Bと嵩上げ誘電体層12との間の隙間rを通して、この第2横壁15Bを挟んで隣接している表示放電セルC1内に導入されて、この表示放電セルC1に対向している部分の誘電体層11に形成された壁電荷が消去されてゆくことにより、全表示ラインLに発光セル（誘電体層11に壁電荷が形成されている表示放電セルC1）と非発光セル（誘電体層11に壁電荷が形成されていない表示放電セルC1）とが、表示する画像に対応してパネル面に分布される。

【0083】このアドレス期間の後、維持発光期間において、全表示ラインLにおいて一斉に、行電極対（X、Y）に対して交互に放電維持パルスが印加されて、この放電維持パルスが印加される毎に各発光セル内において互いに対向する透明電極XaとYaとの間で維持放電が発生され、この維持放電により発生した紫外線によって表示放電セルC1に面している赤（R）、緑（G）、青（B）の各蛍光体層16がそれぞれ励起されて発光することにより、表示する画像が形成される。

【0084】上記のPDPは、表示する画像に対応してパネル面に発光セルと非発光セルを分布させるアドレス放電と蛍光体層16を発光させるための維持放電とが、それぞれ別個の放電セル内で行われるようになっていて、アドレス放電セルC2内において、突起リブ17により、列電極Dと行電極Yのバス電極Ybとの間隔s2が小さくなるように構成してアドレス放電の開始電圧を小さくすることと、表示放電セルC1内における放電空間を大きく設定する（透明電極Xa、Yaと列電極Dの間の間隔s1を大きくすることによって発光効率を上げることの双方を同時に達成することが出来る。

【0085】そして、さらに、このPDPは、アドレス放電が、蛍光体層が形成されていないアドレス放電セル

C2内において行われることによって、蛍光体層を介してアドレス放電が行われる従来のPDPのように蛍光体層を形成する各色ごとの蛍光体の放電特性や蛍光体層の厚さのばらつきなどに影響されることがなくなって、安定して行われるようになる。

【0086】ここで、アドレス放電セルC2内において列電極Dとバス電極Ybとの間隔s2は、図4に示されるパッシェン特性を示すグラフにおいて、アドレス放電開始電圧を示すグラフv1のアドレス放電開始電圧が低くかつ正特性（放電空間内の圧力が大きくなれば放電電圧値も大きくなる特性）を示す部分、すなわち、グラフv1の底近傍でかつその右側の領域の部分（図中のEで示される領域の部分）を使用して設定するのが好適である。

【0087】このように、グラフv1の領域E内のアドレス放電開始電圧となるように間隔s2の設定を行うようにすることによって、PDPのアドレス放電開始電圧を小さくすることができるとともに、この領域Eにおいては圧力による放電電圧の変化が小さいので、突起リブ17の高さのばらつき（すなわち、間隔s2のばらつき）によるアドレス放電電圧への影響を最小限に抑えることが出来る。なお、この例においては、間隔s2は70μmに設定される。

【0088】上記PDPにおいては、アドレス放電セルC2内のアドレス放電によって生成された荷電粒子は、嵩上げ誘電体層12と第2横壁15Bとの間に形成された隙間rを介して、そのアドレス放電を行ったバス電極Ybから透明電極Yaが延びている側の表示放電セルC1内に導入されるが、反対側に隣接している他の表示放電セルC1および行方向において両側に隣接している他のアドレス放電セルC2との間は、嵩上げ誘電体層12が第1横壁15Aおよび縦壁15Cに当接されて遮蔽されていることによって、荷電粒子がこれら隣接する他の表示放電セルC1およびアドレス放電セルC2内に流れるのが阻止される。

【0089】また、表示放電セルC1内の維持放電によって生成された荷電粒子も、嵩上げ誘電体層12によって、隣接するアドレス放電セルC2に流れるのが規制される。

【0090】そして、この嵩上げ誘電体層12が黒色または暗色の顔料を含んだ光吸収層になっていることによって、アドレス放電セルC2内において発生されるアドレス放電の発光が前面ガラス基板10の表示面側に漏れるのが防止されるとともに、前面ガラス基板10からアドレス放電セルC2の形成部分に入射する外光の反射が防止されて、表示画像のコントラストが向上される。

【0091】なお、互いに対になっている表示放電セルC1とアドレス放電セルC2とを連通させる構成としては、上記のように第2横壁15Bの高さが第1横壁15Aよりも低くなるように形成して、嵩上げ誘電体層12

と第2横壁15Bの間に隙間rを形成する構成の他、第1横壁15Aと同じ高さを有する第2横壁の頂部に表示放電セルC1とアドレス放電セルC2を連通する溝を形成したり、また、第1横壁15Aと同じ高さを有する第2横壁に当接される嵩上げ誘電体層に表示放電セルC1とアドレス放電セルC2を連通する溝を形成したり、第1横壁15Aと同じ高さを有する第2横壁と嵩上げ誘電体層の位置をずらせてその間に表示放電セルC1とアドレス放電セルC2を連通する隙間を形成するなどの構成を採ることが出来る。

【0092】図5および6は、この発明によるPDPの実施形態の第2の例を模式的に表す図面であり、図5はこの第2の例におけるPDPのセル構造の一部を示す正面図、図6は図5のV2-V2線における断面図である。

【0093】この第2の例におけるPDPは、行電極X1のバス電極X1bが第1横壁15Aに対向する位置に配置され、透明電極X1aのバス電極X1bに接続された基端部分X1a'がアドレス放電セルC2を介して突起リブ17上の列電極Dに対向する位置まで延長されている。

【0094】同様に、行電極Y1のバス電極Y1bが第2横壁15Bに対向する位置に配置され、透明電極Y1aのバス電極Y1bに接続された基端部分Y1a'がアドレス放電セルC2を介して突起リブ17上の列電極Dに対向する位置まで延長されている。

【0095】他の部分の構成は、前述した第1の例におけるPDPと同様であり、同一の符号が付されている。

【0096】前記第1の例のPDPがアドレス放電セルC2内においてバス電極Ybと突起リブ17上の列電極Dとの間でアドレス放電を発生させるのに対し、この第2の例におけるPDPは、バス電極Y1bからアドレス放電セルC2と対向する位置まで張り出した透明電極Y1aの基端部分Y1a'と突起リブ17上の列電極Dとの間でアドレス放電が発生される。

【0097】図7は、この発明の実施形態における第3の例のPDPを、図2と同一の位置において断面した図である。

【0098】この第3の例におけるPDPは、第1の例のPDPと同様の構成において、アドレス放電セルC2 40 に対向する位置に配置されている行電極X、Yのそれぞれのバス電極Xb、Ybが黒色の導電層を有し、隣接する表示ラインLの互いに背中合わせに位置して同じアドレス放電セルC2に対向しているバス電極XbとYbとの間に、行方向に延びる黒色または暗色の光吸収層20が形成されていて、アドレス放電セルC2の前面ガラス基板10に対向する面が、この光吸収層20とバス電極XbおよびYbの黒色または暗色の導電層によってカバーされている。

【0099】他の部分の構成は、前述した第1の例にお

けるPDPと同様であり、同一の符号が付されている。

【0100】この第3の例によるPDPによれば、アドレス放電セルC2内における発光が、光吸収層20とバス電極XbおよびYbの黒色または暗色の導電層によって遮断されて、前面ガラス基板10の表示面側に漏れるのが防止されるとともに、前面ガラス基板10からアドレス放電セルC2の形成部分に入射する外光の反射が防止されて、表示画像のコントラストが向上される。

【0101】図8および9は、この発明によるPDPの実施形態の第4の例を模式的に表す図面であり、図8はこの第4の例におけるPDPの図2と同一の位置における断面図であり、図9は同例の斜視図である。

【0102】この第4の例におけるPDPは、前述した第1の例のPDPと同様の構成において、各アドレス放電セルC2内の列電極保護層14および第1横壁15A、第2横壁15B、縦壁15Cの列電極Dと対向していない部分に、ブライミング粒子生成層30が形成されている。

【0103】このブライミング粒子生成層30は、例えば、所定の波長以上の紫外線によって励起されて0.1 msec以上、好ましくはアドレス期間長以上（例えば1.0 msec以上）紫外線を放射し続ける残光特性を有する紫外域発光材料によって形成されている。

【0104】この紫外域発光材料によって形成されたブライミング粒子生成層30には、仕事関数が低い（例えば、4.2 V以下）、すなわち、2次電子放出係数が高い材料（高 $\gamma$ 材料）を含有させるようにしても良い。

【0105】この仕事関数が低く絶縁性を有する材料としては、アルカリ金属の酸化物（例えば、Cs<sub>2</sub>O：仕事関数2.3 eV）やアルカリ土類金属の酸化物（例えば、CaO、SrO、BaO）、弗化物（例えば、CaF<sub>2</sub>、MgF<sub>2</sub>）、結晶欠陥や不純物などによって結晶内に不純物順位を導入して2次電子放出係数を高めた材料（例えば、MgO<sub>x</sub>のようにMg：Oの組成比を1：1から変えて結晶欠陥を導入したもの）、TiO<sub>2</sub>、Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>などが挙げられる。

【0106】また、放電によって放電ガスに含まれるキセノンから放射される波長147 nmの真空紫外線によって励起されることにより0.1 msec以上、好ましくは1.0 msec以上（アドレス期間の時間長以上）の紫外線を放射し続けるような残光特性を有する紫外域発光材料としては、BaSi<sub>2</sub>O<sub>5</sub>：Pb<sup>2+</sup>（発光波長：350 nm）やSrB<sub>4</sub>O<sub>7</sub>：F：Eu<sup>2+</sup>（発光波長：360 nm）、（Ba、Mg、Zn）、Si<sub>2</sub>O<sub>7</sub>：Pb<sup>2+</sup>（発光波長：295 nm）、YF<sub>3</sub>：Gd、Prなどが挙げられる。

【0107】他の部分の構成は、第1の例のPDPと同様であり、同一の符号が付されている。

【0108】この第4の例のPDPは、全ての表示放電セルC1に壁電荷を形成する（または、消去する）一斉

リセット期間のリセット放電によって放電ガスに含まれるキセノンから放射される波長 147 nm の真空紫外線が、アドレス放電セル C 2 内に形成されたブライミング粒子生成層 30 を励起して紫外光を放射させ、さらに、この紫外光が嵩上げ誘電体層 12 を被覆している保護層 (MgO 層) や、ブライミング粒子生成層 30 に高  $\gamma$  材料が含有されている場合にはこの高  $\gamma$  材料を励起して、ブライミング粒子を放出させる。

【0109】そして、このブライミング粒子生成層 30 が、その形成材料である紫外域発光材料の残光特性によって、紫外光を少なくとも 0.1 msec 以上放射し続けることによって、一斉リセット期間の次のアドレス期間の間、アドレス放電の発生に必要なアドレス放電セル C 2 内におけるブライミング粒子量が十分に確保され、これによって、リセット放電後の時間の経過によるブライミング粒子量の減少に伴う誤放電の発生や放電遅れの発生が防止される。

【0110】図 10 および 11 は、この発明による PDP の実施形態の第 5 の例を模式的に表す図面であり、図 10 はこの第 5 の例における PDP の図 2 と同一の位置

における断面図であり、図 11 は同例の斜視図である。  
【0111】この第 5 の例の PDP は、上記の第 1 ないし 4 の PDP と異なり、アドレス放電セル内に、列電極をバス電極に接近させるための突起リブは形成されておらず、列電極 D 1 は、アドレス放電セル C 2' に対向する部分においても直線上に形成されている。

【0112】そして、アドレス放電セル C 2' 内には、比誘電率  $\epsilon$  が 50 以上 (50 ~ 250) の高  $\epsilon$  材料によって形成された誘電層 40 が形成されていて、アドレス放電セル C 2' の放電空間 (バス電極 Y b と誘電層 40 との間のスペース) が狭められている。

【0113】この誘電層 40 を形成する高  $\epsilon$  材料としては、例えば、SrTiO<sub>3</sub> などがある。他の部分の構成は、第 1 の例の PDP と同様であり、同一の符号が付されている。

【0114】この第 5 の例の PDP は、アドレス放電が、アドレス放電セル C 2' 内の誘電層 40 を形成する高  $\epsilon$  材料を介して行われ、この高  $\epsilon$  材料が 50 以上の比誘電率  $\epsilon$  を有していることによって、アドレス放電を行う列電極 D 1 とバス電極 Y b との間の見かけの放電距離が短くなるので、これによって、アドレス放電の開始電圧が小さくなる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】この発明の第 1 の例を模式的に表す正面図である。

【図 2】図 1 の V1-V1 線における断面図である。

【図 3】同例の斜視図である。

【図 4】同例においてアドレス放電距離を設定するため

のパッシェン特性を示すグラフである。

【図 5】この発明の第 2 の例を模式的に表す正面図である。

【図 6】図 5 の V2-V2 線における断面図である。

【図 7】この発明の第 3 の例を模式的に表す断面図である。

【図 8】この発明の第 4 の例を模式的に表す正面図である。

【図 9】同例の斜視図である。

【図 10】この発明の第 5 の例を示す断面図である。

【図 11】同例の斜視図である。

【図 12】従来の PDP の構成を模式的に表す正面図である。

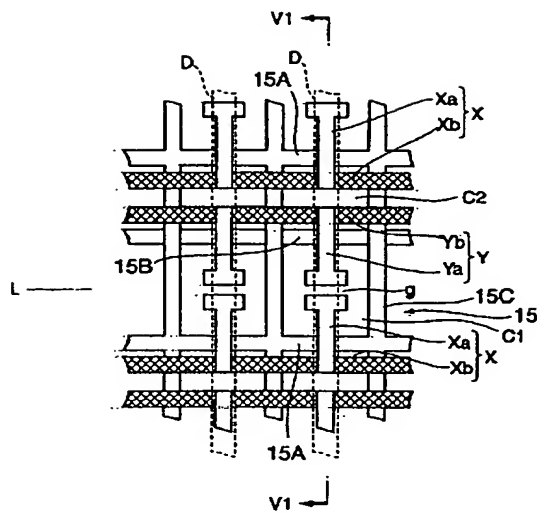
【図 13】図 12 の V-V 線における断面図である。

【図 14】図 12 の W-W 線における断面図である。

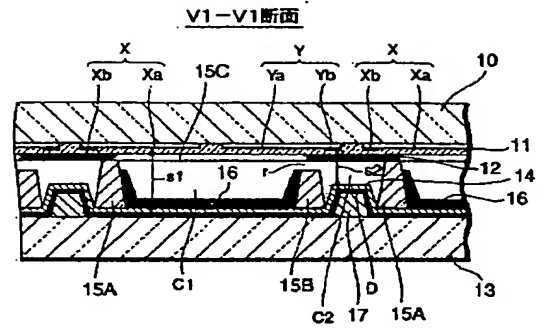
【符号の説明】

10	…前面ガラス基板 (前面基板)
11	…誘電体層
12	…嵩上げ誘電体層 (嵩上げ部)
13	…背面ガラス基板 (背面基板)
14, 14'	…列電極保護層
15	…隔壁
15A	…第 1 横壁 (隔壁)
15B	…第 2 横壁 (仕切壁)
15C	…縦壁 (隔壁)
16	…蛍光体層
17	…突起リブ (突起部)
20	…光吸収層
30	…ブライミング粒子生成層
40	…誘電層
X, X1	…行電極
Xa, X1a	…透明電極
Xb, X1b	…バス電極
X1a'	…基端部分
Y, Y1	…行電極
Ya, Y1a	…透明電極
Yb, Y1b	…バス電極
Y1a'	…基端部分 (延長部)
D, D1	…列電極
C1	…表示放電セル (第 1 放電領域)
C2, C2'	…アドレス放電セル (第 2 放電領域)
L	…表示ライン
r	…隙間 (連通部)
s1	…間隔
s2	…間隔

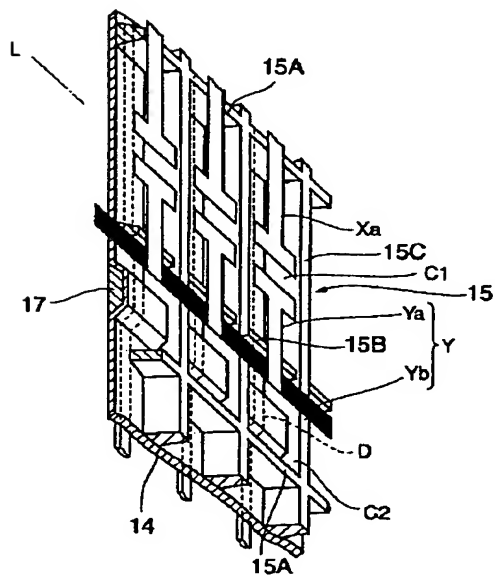
【図 1】



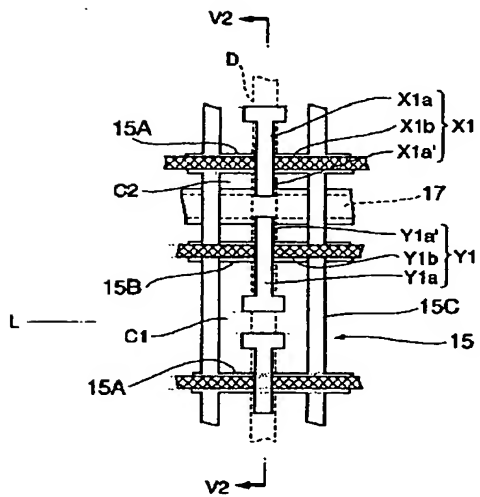
【図 2】



【図 3】

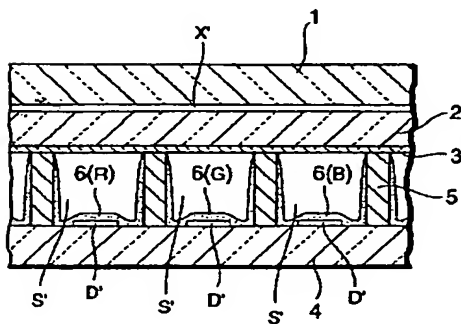


【図 5】



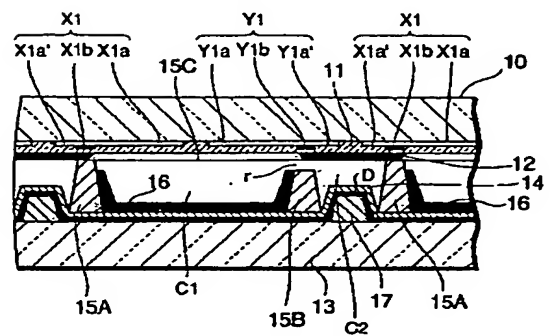
【図 1 4】

W-W断面



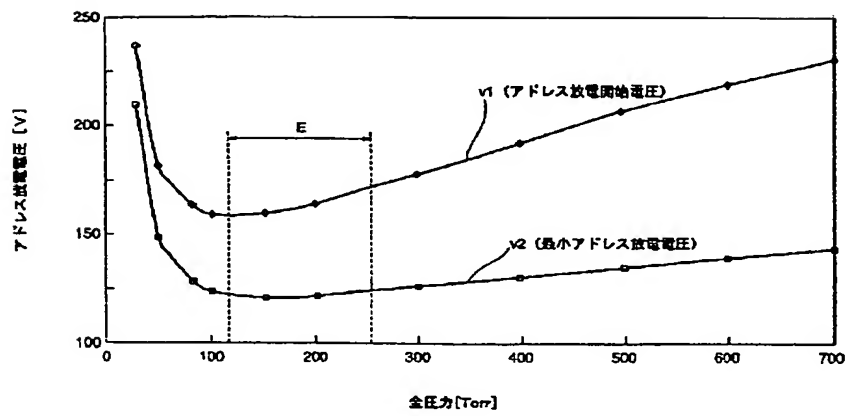
【図 6】

V2-V2断面

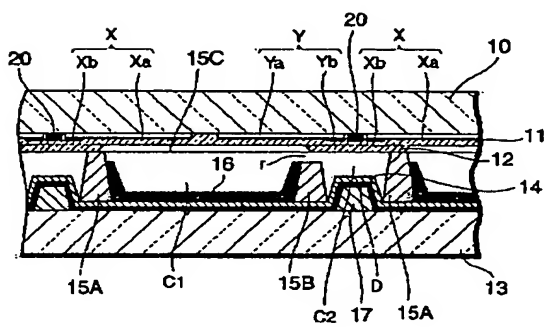


【図 4】

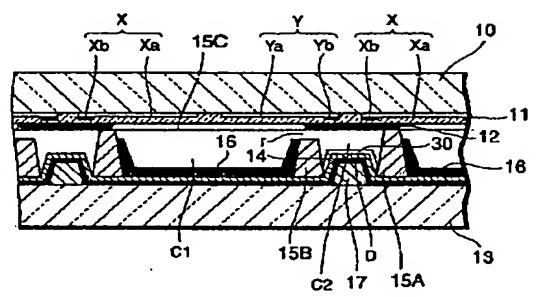
全圧力と放電電圧



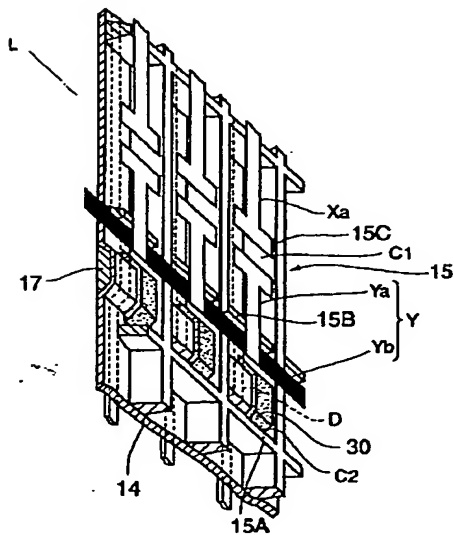
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【図 10】

